

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Landasan Teori

2.1.1. Hakikat, tujuan, dan model pembelajaran IPA di Sekolah Dasar

Ilmu pengetahuan Alam merupakan terjemahan dari kata-kata bahasa Inggris yaitu natural *science*, yang berarti ilmu pengetahuan alam. Jadi IPA dapat disebut sebagai ilmu tentang peristiwa-peristiwa yang terjadi di alam. IPA membahas tentang gejala-gejala alam yang disusun secara sistematis yang didasarkan pada hasil percobaan dan pengamatan yang dilakukan oleh manusia (Muakhirin, 2014). IPA didefinisikan sebagai ilmu pengetahuan tentang alam dengan segala isinya yang merupakan usaha dan hasil dari temuan manusia yang diperoleh berdasarkan langkah-langkah ilmiah, yaitu dengan melakukan observasi, praktikum, penyimpulan, penyusunan teori dan demikian seterusnya yang saling berkaitan antara cara yang satu dengan cara yang lain (Prasejo, 2012 : 28).

IPA pada hakikatnya dapat dipandang dalam tiga segi yakni dari segi produk, segi proses dan segi pengembangan sikap. Artinya pembelajaran IPA memiliki dimensi proses, dimensi hasil (produk), dan dimensi pengembangan sikap ilmiah. Ketiga dimensi itu saling terkait. Ini berarti proses belajar mengajar IPA seharusnya mengandung ketiga aspek dimensi tersebut (Sardinah et al., 2012).

Menurut Ausubel (1968) dalam Janah et al., 2016 Proses belajar diklasifikasikan ke dalam dua dimensi, yaitu penerimaan/penemuan dan belajar bermakna/hafalan. Mengajar di kelas akan berjalan secara aktif serta membentuk aktifitas fisik (*hands on activity*) dan aktifitas psikis (*minds on activity*) siswa dalam pembelajaran di kelas. Aktivitas *Minds on* adalah aktivitas yang mengandalkan otak, kemampuan berpikir, menalar, dan menelaah. Sedangkan aktivitas *Hands on* adalah aktivitas psikomotorik yang mengandalkan pergerakan otot tubuh (Kurniawan et al., 2017).

Berpikir dianggap sebagai proses kognitif suatu aktivitas mental untuk memperoleh pengetahuan. *hands on activity* merupakan proses pembelajaran yang dirancang untuk melibatkan siswa dalam menggali informasi dengan bertanya, beraktivitas dan menemukan, mengumpulkan data dan menganalisis serta membuat kesimpulan. Model pembelajaran *hands on activity* yaitu pembelajaran dimana siswa tidak hanya melihat dan mendengarkan guru menjelaskan, tetapi

dalam pembelajaran ini siswa mengamati, melakukan, dan mengidentifikasi secara langsung pada objek yang dipelajari. Sehingga metode pembelajaran ini dapat membuat siswa mempunyai pengalaman langsung sehingga siswa tidak mudah lupa dalam mengingat materi pelajaran (Ramadhani et al., 2020).

Berdasarkan PERMEN No.22 tahun 2006 pembelajaran IPA di SD/MI bertujuan agar siswa memiliki kemampuan sebagai berikut ; (a) memperoleh keyakinan terhadap kebesaran Tuhan Yang Maha Esa berdasarkan keberadaan, keindahan, dan keteraturan alam Ciptaan-Nya; (b) mengembangkan pengetahuan dan pemahaman konsep-konsep sains yang bermanfaat dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari; (c) mengembangkan rasa ingin tahu, sikap positif, dan kesadaran tentang adanya hubungan yang saling mempengaruhi antara sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat ; (d) mengembangkan keterampilan proses untuk menyelidiki alam sekitar, memecahkan masalah dan membuat keputusan ; (e) meningkatkan kesadaran untuk berperan serta dalam memelihara, menjaga, dan melestarikan lingkungan alam; (f) meningkatkan kesadaran untuk menghargai alam dan segala keteraturannya sebagai salah satu ciptaan Tuhan; (g) memperoleh bekal pengetahuan, konsep dan keterampilan IPA sebagai dasar untuk melanjutkan pendidikan ke SMP/MTS (Sudastris & Marsono, 2015).

2.1.2. Karakteristik Anak Sekolah Dasar

Pembelajaran IPA yang berlangsung di sekolah dasar hendaknya sesuai dengan perkembangan kognitif anak SD. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Piaget dalam Ibd, 2015 individu sebagai struktur kognitif, peta mental, skema atau jaringan konsep guna memahami dan menanggapi pengalamannya berinteraksi dengan lingkungan. Piaget telah menggolongkan tahapan perkembangan kognitif siswa. Tiap tahapan perkembangan kognitif siswa, tiap tahapan perkembangan menggambarkan isi struktur kognitif yang khas. Tahap perkembangan dapat dilihat pada tabel 2.1 :

Tabel.2.1 Tahap perkembangan kognitif

No	Tahap	Penjelasan
1.	<i>Sensorimotor Intelligence</i> (0 bulan - usia 2 tahun)	Perilaku terikat pada panca indera dan gerak motorik. Bayi belum mampu berfikir konseptual namun perkembangan kognitif mampu untuk diamati.
2.	<i>Preoperation thought</i> (2-7 tahun)	Tahap ini adalah tahap pemikiran yang lebih simbolis, tetapi tidak melibatkan pemikiran yang operasional, mulai tampak kemampuan berbahasa.
3.	<i>Concrete Operation</i> (7-11 tahun)	Kemampuan daya berfikir anak mulai berkembang yaitu dapat berfikir logis untuk memecahkan masalah konkrit. Konsep dasar benda, jumlah waktu, ruang, kausalitas.
4.	<i>Formal Operation</i> (11-15 tahun)	Kecakapan kognitif mencapai puncak perkembangan. Anak mampu memprediksi, berfikir tentang situasi hipotesis, tentang hakikat berfikir, serta berapresiasi struktur bahasa dan dialog.

Berdasarkan hasil penjelasan diatas, dapat dikatakan bahwa anak usia sekolah dasar berada dalam tahap perkembangan yaitu tahap *Concrete Operation* (7-11 tahun). Dimana pada tahap ini pemikiran operasional konkret mencakup operasi.

Kemampuan untuk mengklasifikasikan sesuatu sudah ada dan mampu memecahkan masalah yang konkrit untuk memahami sesuatu sesuai dengan kenyataannya. Mampu memahami konsep melalui pengalaman sendiri dan lebih objektif (Marinda, 2020) .

Perkembangan anak usia sekolah dasar adalah : (a) belajar memperoleh keterampilan keterampilan fisik untuk melakukan permainan; (b) belajar membentuk sikap yang sehat terhadap dirinya sendiri; (c) belajar bergaul dengan teman sebaya; (d) memainkan peranan sesuai dengan jenis kelaminnya; (e) belajar keterampilan dasar dalam membaca, menulis dan menghitung; (f) belajar mengembangkan atau memahami konsep-konsep tingkah laku, kehidupan sosial, dan alam; (g) belajar untuk mengembangkan sikap-sikap sosial positif terhadap orang lain; (h) belajar mengembangkan kata hati tentang baik-buruk, benar-salah (Sudastri & Marsono, 2015).

2.1.3. Materi Penghematan energi listrik

Energi Listrik merupakan suatu bentuk energi yang berasal dari sumber arus yang biasanya dinyatakan dalam watt hour. Listrik sangat dibutuhkan manusia dalam kehidupan sehari-hari. Secara garis besar energi listrik dibagi menjadi dua yaitu listrik statis (diam) dan listrik dinamis (bergerak). Kedua jenis listrik tersebut menghasilkan energi listrik. Energi listrik dihasilkan oleh sumber energi listrik. Sumber energi listrik diantaranya air, angin, sinar matahari dan bahan kimia. Listrik statis dihasilkan dari gesekan benda contohnya penggaris yang digosok ke rambut dapat menarik serpihan kertas. Sedangkan Listrik Dinamis dihasilkan dari sumber listrik atau pembangkit listrik. Setiap benda memiliki ribuan muatan listrik. Muatan listrik ada dua macam yaitu muatan positif (proton) dan muatan negatif (elektron) contohnya pada baterai mempunyai kutub positif (+) dan kutub negatif (-). Dalam rangkaian listrik dibagi menjadi dua yaitu rangkaian seri dan paralel (Solihudin JH, 2018).

Penggunaan energi listrik semakin hari semakin bertambah. Untuk itu energi listrik perlu dihemat karena energi listrik masih mengandalkan minyak bumi dan batu bara yang tidak dapat diperbaharui sehingga kemungkinan dapat langka dan habis jika digunakan terus-menerus. Untuk itu berikut ini beberapa cara untuk menghemat energi listrik dalam kehidupan sehari-hari : (1) Matikan peralatan listrik yang tidak digunakan ;(2) menggunakan penerangan secukupnya ;(3)

Gunakan lampu hemat energi ;(4) menggunakan peralatan listrik secara bergantian (Kadir et al., 2011). Selain cara untuk menghemat energi listrik tersebut sumber energi listrik juga dapat dibuat dari energi alternatif diantaranya buah lemon sebagai sumber tegangan (energi alami atau baterai) yang akan mengakibatkan terjadinya sel volta.

Sel volta merupakan suatu alat yang berfungsi untuk menghasilkan energi listrik dengan bantuan energi kimia. Dalam sel tersebut terjadi perubahan dari reaksi redoks secara spontan jika di dalam sel elektrokimia terdapat zat atau larutan yang dapat menghantarkan arus listrik, sehingga sel volta dapat menghasilkan arus listrik. Ketika dua buah lempengan logam Cu dan Zn terhubung melalui elektrolit (yang merupakan suatu materi dalam wujud cair atau larutan yang dapat menghantarkan arus listrik dengan perpindahan ion-ionnya). Beberapa buah yang bersifat masam mengandung asam sitrat atau asam askorbat sebagai larutan elektrolit yang berasal dari asam kuat yang merupakan suatu senyawa yang dilarutkan dalam suatu pelarut akan menghasilkan larutan yang dapat menghantarkan arus listrik (Anugrahaini et al., 2015).

2.1.4. Komponen Instrumen Terpadu (KIT) *smallscale Natural Energy*

Alat bantu atau media pembelajaran merupakan media untuk membantu guru dalam proses pembelajaran. Kata media secara etimologis berasal dari bahasa latin *medium* yang secara harfiah berarti tengah, perantara atau pengantar. Menurut Noerdin (1995) dalam Ngertini et al., 2014 menyatakan bahwa KIT adalah seperangkat alat dan bahan yang membantu proses belajar mengajar serta praktikum agar berjalan secara lancar, praktis, dan ekonomis.

Komponen Instrumen Terpadu (KIT) berbasis *Smallscale* merupakan praktikum dalam skala yang diperkecil dan lebih sedikit menghasilkan limbah.

Praktikum menggunakan *Smallscale* menggunakan peralatan sederhana dengan pergeseran dari bahan kaca ke plastik. Sehingga dapat menurunkan resiko kecelakaan saat menggunakan peralatan dan lebih ramah lingkungan (Imaduddin et al., 2020).

Berdasarkan hasil penelitian (Hidayah Fitria , 2017) menunjukkan bahwa penggunaan media yang memvisualisasikan dalam setiap materi IPA masih belum terlaksana karena beberapa kendala yaitu : (1) keterbatasan alat dan bahan untuk praktikum. (2) kurangnya keterampilan guru dalam menggunakan alat untuk

praktikum. (3) masih rendahnya pemahaman konsep pada materi. Berdasarkan permasalahan yang ditemukan dilapangan Komponen Instrumen Terpadu (KIT) yang berupa alat peraga pada materi sel volta berorientasi representasi pada kimia merupakan hal yang dapat mengatasi permasalahan tersebut.

Alat peraga pada Komponen Instrumen Terpadu (KIT) berbasis *Smallscale* ini menggunakan alat dan bahan yang sederhana dan mudah untuk di dapatkan sehingga dalam proses perencanaan dan rancangan pembuatan Komponen Instrumen Terpadu (KIT) berbasis *Smallscale* ini lebih mudah untuk diimplementasikan, selain itu Komponen Instrumen Terpadu (KIT) berbasis *Smallscale* ini dilengkapi dengan buku petunjuk penggunaan agar siswa lebih mudah untuk melakukan praktikum (Tefamariam et al., 2014) .

Menurut (Aisyah Fajri, 2020) Alat peraga atau Komponen Instrumen Terpadu (KIT) berbasis *Smallscale* merupakan alat peraga makroskopik yang menjadi alat alternatif untuk melaksanakan praktikum tanpa penggunaan alat laboratorium yang merupakan ciri dari ilmu kimia.

Praktikum merupakan kegiatan pembelajaran yang di dalamnya berisi penilaian kognitif,afektif,dan psikomotorik. Penilaian afektif merupakan keterampilan Penilaian sikap selama proses pembelajaran berlangsung yang mencakup ketelitian,keseriusan,kerjasama dan kejujuran. Penilaian kognitif merupakan upaya untuk mengukur kemampuan siswa dalam memahami konsep atau teori dari suatu materi. Penilaian psikomotorik merupakan keterampilan mencakup keterampilan mengamati, keterampilan mengajukan pertanyaan, keterampilan merencanakan percobaan, keterampilan menggunakan alat atau bahan (Hidayah Fitria ,2015).

Pembelajaran IPA untuk siswa sekolah dasar dapat menyesuaikan situasi belajar siswa yaitu dengan mengaitkan materi pembelajaran dengan kehidupan nyata sehari-hari dengan cara melakukan praktikum. Kegiatan praktikum dilaksanakan untuk membuktikan suatu konsep yang sedang dipelajari. Praktikum IPA ditingkat sekolah dasar dilaksanakan untuk mengimplementasikan hakekat pembelajaran IPA sehingga siswa mampu memaknai proses pembelajaran dengan lebih baik. Praktikum IPA SD merupakan suatu kegiatan verifikasi atau pembuktian suatu fakta maupun gejala alam yang berkaitan dengan materi pembelajaran IPA. Menurut Nurbaeti dan Sunarsih 2020 dalam (Winangun, 2021)

praktikum adalah metode pembelajaran dengan mempraktikkan langsung untuk membuktikan suatu konsep yang sedang dipelajari.

Materi KIT yang didesain dalam penelitian ini adalah materi pada tema Globalisasi dan lingkungan disekitarku. Dimana pada sub bab materi ini terdapat pembahasan tentang sumber energi alternatif, rangkaian listrik paralel, dan seri. Peneliti memilih nama KIT *smallscale natural energy* karena dalam KIT ini menggunakan sumber energi alternatif yang berasal dari larutan buah dan limbah kulit buah. Pengembangan Desain KIT ini menggunakan bahan yang terbuat dari plastik sehingga aman digunakan saat praktikum khususnya untuk siswa sekolah dasar.

KIT ini menggunakan rangkaian seri dan terdiri dari empat sel untuk menghasilkan volt yang dibutuhkan agar lampu bisa menyala. KIT ini terdiri dari lampu lalu lintas yang dihubungkan dengan elco atau (kondensator elektrolit) sebagai server energy sementara yang kemudian di hubungkan ke rangkaian sel sehingga energy listrik dapat dihasilkan untuk menghidupkan dioda (Lampu LED dan Jam Digital). Pada praktikum ini menghasilkan limbah yang lebih sedikit kurang lebih 15-20 ml.

2.1.5. Buku Panduan berbasis komik

Dalam kegiatan praktikum tentunya diperlukan sebuah buku panduan praktikum untuk lebih mempermudah jalannya saat proses praktikum. Buku panduan praktikum yang biasanya digunakan hanya berisi tentang alat, bahan dan prosedur praktikum (Ibrahim & Sriwijaya, n.d.). maka perlunya buku panduan praktikum yang lebih menarik yang sesuai dengan karakteristik untuk siswa SD dengan berisikan cerita buku komik yang dilengkapi dengan buku panduan praktikum yang dapat digunakan untuk praktikum penyusunan Komponen Instrumen Terpadu (KIT) *smallscale natural energy*.

Buku panduan komik ini dibuat sesuai tema yaitu penghematan energi listrik. Dimana pada buku panduan ini berisikan cerita tentang pengenalan energi listrik, cara penghematan energi listrik dan sumber energi alternatif. Setelah siswa selesai membaca buku komik kemudian disajikan langkah-langkah atau panduan dalam merancang alat KIT *smallscale natural energy*.

Buku komik merupakan rangkaian gambar-gambar, tulisan dan cerita yang dikemas dalam bentuk sebuah buku (terdapat sampul dan isi). Penggunaan komik

sebagai media pembelajaran di sekolah tentunya dipilih komik yang dapat mendidik, dan komik yang menarik sesuai dengan dunia anak-anak. Beberapa kelebihan media komik sains menurut Arjuna (2012) yaitu :

1. Variasi dalam pembelajaran

Pada proses metode pembelajaran IPA yang biasa digunakan oleh guru yaitu *centered learning* dan hanya sebatas *minds on activity*. Sehingga media yang digunakan sangat terbatas dan monoton. Hanya sebatas ceramah,tanya-jawab, diskusi dan hafalan materi, sehingga pengalaman belajar siswa masih kurang dan merasa belum memahami materi yang disampaikan oleh guru.

2. Menarik semangat belajar siswa

Komik dapat menarik semangat siswa untuk belajar dan mengajari siswa untuk menterjemahkan cerita ke dalam gambar bahkan seolah-olah siswa dihadapkan pada konteks yang nyata sehingga muncul efek yang membekas pada siswa dan dapat mengingat sesuatu lebih lama.

3. Mempermudah siswa mengartikan materi

Materi yang terdapat di dalam komik dapat dijelaskan secara sungguh-sungguh yang artinya materi yang berbentuk gambar (ilustrasi) agar mempermudah siswa untuk mengetahui bentuk atau contoh kongkrit dari materi yang akan disampaikan.

Berdasarkan pemaparan diatas penggunaan buku praktikum berbasis komik diharapkan dapat menjadi media yang menarik bagi siswa dan dapat digunakan untuk memandu jalannya sebuah praktikum Komponen Instrumen Terpadu (KIT) *smallscale natural energy*.

2.2. Hasil Penelitian yang Relevan

Hasil penelitian yang membahas pokok permasalahan yang ada kaitannya dan hampir sama dengan penelitian ini disajikan dalam tabel 2.2 :

Tabel 2.2 Penelitian yang relevan

No	Peneliti/Tahun	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Ayu Maswindah/2019	Pengembangan media KIT sifat cahaya berbasis	Berdasarkan hasil uji validasi kelayakan media dinyatakan valid

		Science edutainment pada siswa sekolah dasar	dengan nilai uji kelayakan oleh ahli media dan ahli materi dengan rerata sebesar 4,90 dengan presentase sebesar 98% dan 4,49 dengan presentase perolehan sebesar 89,80%
2.	Rika Sugiarti/ 2015	Penggunaan media KIT IPA untuk Meningkatkan pemahaman konsep gaya magnet	Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media KIT IPA dapat Meningkatkan pemahaman konsep materi. Nilai pemahaman konsep gaya magnet tiap siklusnya pada saat pra siklus nilai rata-rata pemahaman konsep siswa sebesar 65, siklus I sebesar 71,5, siklus II 82,12. Pada tingkat ketuntasan belajar pra siklus yang tuntas sebanyak 40%, siklus I yang tuntas sebanyak 60%, siklus II yang tuntas sebanyak 95%.
3.	Lesta Maria/ 2020	Pengaruh media KIT IPA Melalui pendekatan SEQIP terhadap hasil belajar siswa pada materi gaya otot di kelas IV SD Negeri 55 Banda Aceh	Hasil penelitian menunjukkan dalam Ranah Kognitif terdapat hsdil pengetahuan yang meningkat yang menghasilkan Ho diterima. Sedangkan dalam ranah psikomotorik terdapat nilai presentase akhir 62,3%

			dapat disimpulkan bahwa keaktifan siswa dalam menggunakan media KIT IPA berbasis SEQIP sudah berkembang dengan sangat baik.
4.	Miko Fitri Ana/2017	Pengembangan KIT <i>Microscale</i> untuk melatih keterampilan proses sains pada materi sel elektrokimia kelas XII SMA	Hasil penelitian menunjukkan bahwa KIT <i>Microscale</i> layak digunakan dengan presentase 80-100% dengan kategori sangat baik. Untuk hasil keterampilan proses sains dinyatakan layak dengan presentase tinggi 90-100% dengan kategori sangat baik.
5.	Nela Andriani dkk/2017	<i>Micro scale</i> KIT media development based on 5E instructional model to practice students science proces skills grade XI higher school on thermochemistry main subject	Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelayakan KIT berdasarkan validitas isi dan konstruk dengan presentase rata-rata 89,63 % dengan kategori sangat sesuai. Aspek kepraktisan dari respon siswa dengan presesntase 91,67%-100% dengan kategori sangat praktis.
6.	Fitria Ramadhanti/2020	Pengembangan Media pembelajaran praktikum kimia analitik kualitatif berbasis SmallscaleLaboratory	Hasil penelitian menunjukkan kelayakaan SmallscaleLaboratory berdasarkan penilaian ahli media dan ahli materi dinyatakan layak dari

			keseluruhan aspek kriteria mendapatkan total rata-rata 4,14 dengan kategori baik.
7.	D Ratnasari dkk/2019	The making KIT SmallscaleLaboratory experiments using lithium batteries based on green chemistry	Hasil penelitian menyatakan bahwa KIT SmallscaleLaboratory experiments using lithium batteries dinyatakan layak secara keseluruhan untuk digunakan sebagai media pembelajaran dengan presentase 90% dengan kategori sangat baik.
8.	Khairadi,Aisyah Putri/ 2020	Pengembangan buku pedoman praktikum IPA berbasis konsektual kelas VI sekolah dasar	Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil uji validasi aspek materi, media dan bahasa dinyatakan dalam kategori valid dengan memperoleh nilai rata-rata 4,32 ; 4,375; 4, 82
9.	Aditya Yohan Pratama/2020	Pengembangan buku petunjuk praktikum IPA berbasis inquiri di kelas V SD	Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kevalidan buku dapat digunakan dengan perolehan nilai validator media sebesar 4,56 dengan kategori sangat valid, validator materi sebesar 4,40 dengan kategori sangat valid ,validator bahasa sebesar 4,67 dengan kategori sangat valid.

10.	Faizal Chan dan Hendra Budiono/2019	Pengembangan buku petunjuk praktikum IPA berbasis Learning Cycle bagi Siswa kelas IV sekolah dasar	Buku panduan dapat digunakan dengan perolehan tingkat kevalidan materi rata-rata 3,41 dengan kategori valid, tingkat kevalidan tampilan rata-rata 4,2 dengan kategori sangat valid, tingkat kepraktisan rata-rata 78,75%.
11.	Muhamad Imaduddin dan Fitriya Fatichatul Hidayah/2020	Pre-service Scince Teachers Impressions on The Implementation of Small-Scale Chemistry Practicum	Penggunaan praktikum smallscale lebih hemat biaya, mudah dibawa, dapat digunakan kembali, hemat bahan, dan lebih mudah dipahami.

Berdasarkan tabel 2.2 dapat diketahui bahwa penggunaan media KIT *smallscale natural energy* dapat digunakan sebagai salah satu media pembelajaran untuk menunjang kegiatan praktikum. Kelebihan praktikum menggunakan KIT *smallscale natural energy* yaitu lebih menghemat biaya, mudah dibawa, hemat bahan, menurunkan resiko kecelakaan di laboratorium karena dapat meminimalisir pecahnya kaca. Namun kekurangan dalam praktikum KIT *smallscale natural energy* ini harus lebih meningkatkan lagi tingkat ketelitian penggunaannya karena objek yang diamati berukuran kecil. Berdasarkan penelitian terdahulu belum adanya penelitian tentang Pengembangan Desain Prototype KIT *smallscale natural energy* pada siswa sekolah dasar. Sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian ini.

2.3. Kerangka Berfikir

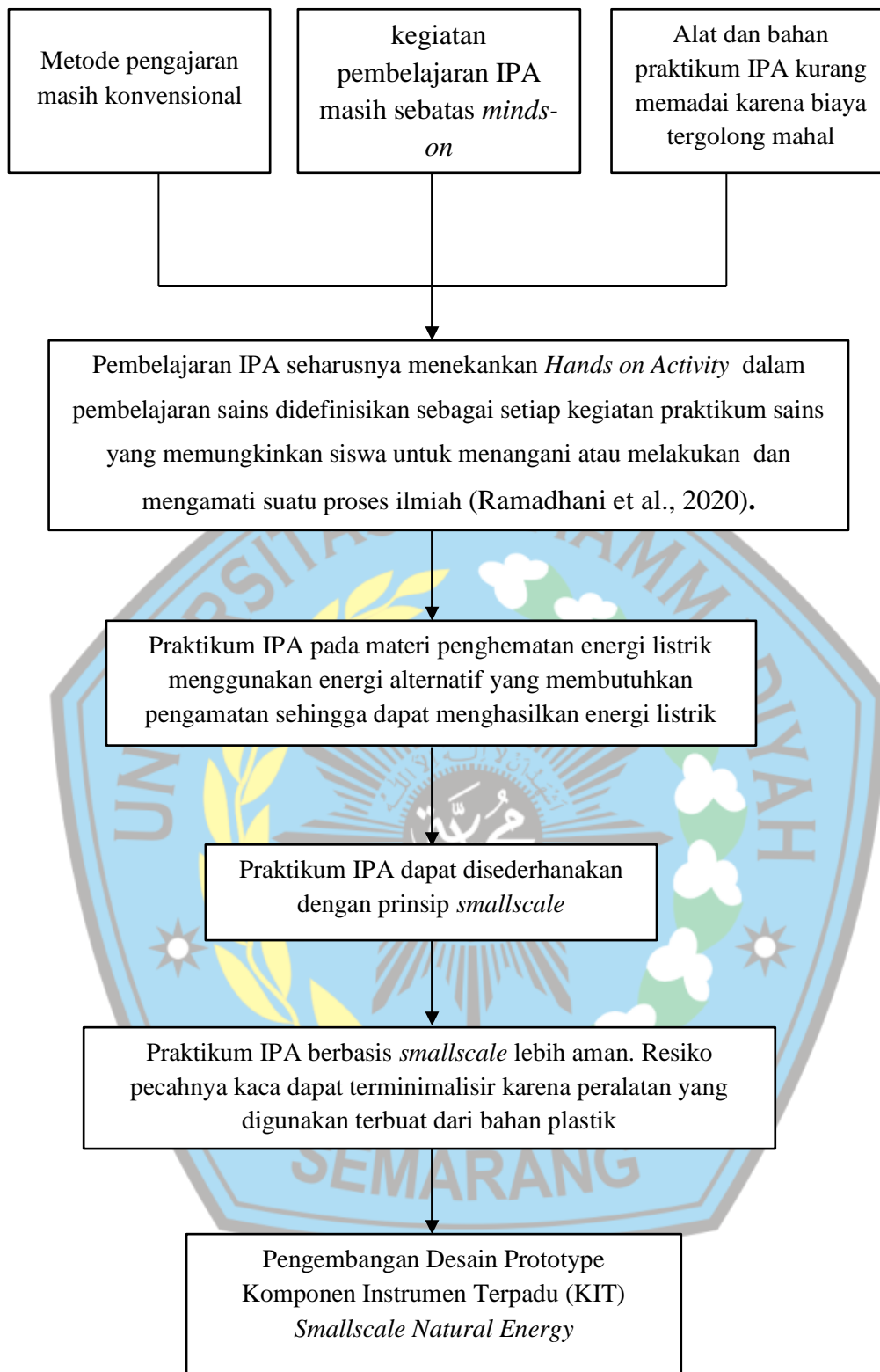
Metode pembelajaran IPA menggunakan metode konvensional dan pada saat proses pembelajaran sains guru melangsungkan kegiatan pembelajaran masih sebatas *minds-on* dan belum mengembangkan *hands-on*, pembelajaran lebih menekankan pada pengembangan pengetahuan yang sifatnya hafalan sehingga siswa mudah lupa dan merasa bosan saat pembelajaran (Sudastru & Marsono, 2015). Seharusnya pembelajaran sains di tingkat sekolah dasar dapat mengembangkan

kemampuan berpikir analitis serta dapat mengembangkan kemampuan, keterampilan, dan sikap percaya diri. Untuk itu perlunya penerapan pembelajaran dengan praktikum agar siswa lebih *real* dalam berpraktikum berdasarkan fakta-fakta yang berkaitan dengan sains. Namun untuk praktikum KIT berbasis Smallscale belum banyak dikembangkan.

Peneliti mengembangkan KIT *smallscale natural energy* dilengkapi dengan buku panduan praktikum untuk panduan praktikum praktikum IPA berbasis komik untuk menarik perhatian siswa dan mempermudah siswa dalam melakukan praktikum secara sederhana.

Hasil akhir berupa seperangkat alat Komponen Instrumen Terpadu (KIT) *smallscale natural energy* dan buku panduan praktikum berbasis komik yang kemudian diuji kelayakan untuk digunakan sebagai salah satu media pembelajaran IPA yang dapat digunakan untuk siswa sekolah dasar. Berikut dibuat model kerangka berpikir penelitian pengembangan dalam gambar 2.1





Gambar 2.1 Kerangka berpikir